

明細書

車両のハイブリッド駆動システム

技術分野

この発明は、車両の動力源にエンジンと回転電機（モータジェネレータ）を備えるハイブリッド駆動システムに関する。

背景技術

ハイブリッド駆動システムとして、エンジンの出力を変速機を介して車輪に伝達する経路と、回転電機の出力を変速機に入力する経路とを備えるものが、特開 2000-343965 号公報に開示されている。

また、車両を駆動する駆動モータと、発電機を駆動するエンジンとを備えるハイブリッド駆動システムであって、発電機によるエンジンの始動時に、トルク変動を駆動モータで吸収するものが、特開 2001-173479 号公報に開示されている。

前記した特開 2000-343965 号公報のシステムでは、エンジンの出力のみで車両を走行する場合、回転電機は運転が停止状態に維持されるが、回転電機は駆動系に接続されたままのため、回転電機の慣性質量およびフリクションは、駆動損失となり、結果的にエンジンの燃費向上を阻害していた。

発明の開示

この発明は回転電機の非作動時の駆動損失を低減することを目的とする。

上記目的を達成するために本発明は、車両のハイブリッド駆動システムにおいて、入力軸の回転を変速して出力軸から車輪へ伝達する変速機と、エンジンの出力軸と前記変速機の前記入力軸との間で動力の伝達を断続する第 1 クラッチと、電動機と発電機を兼ねる回転電機と、前記回転電機の入出力軸と前記変速機の前記入力軸との間で動力の伝達を断続する第 2 クラッチと、前記回転電機から供給される電力を蓄える蓄電要素と、前記第 2 クラッチの接続時に前記回転電機の回転速度制御を行い、前記回転電機の回転速度と前記変速機側の回転速度との速度差が許容範囲に入ってから、前記第 2 クラッチを接続する第 2 クラッチ制御装置

とを備える。

したがって本発明によれば、第2クラッチにより、回転電機の非作動時には、回転電機を駆動系から切り離すので、回転電機の慣性質量やフリクションのために生じる駆動系の負荷が軽減され、駆動損失が減少し、エンジンの燃費を向上させられる。

また、第2クラッチは、回転電機の回転速度制御により、入出力回転速度差が無くなってから接続されるので、接続がスムーズに行われる。

図面の簡単な説明

図1はこの発明の実施形態を表すシステム概要図である。

図2は駆動形態を示す説明図である。

図3は他の駆動形態を示す説明図である。

図4はさらに他の駆動形態を示す説明図である。

図5はさらに他の駆動形態を示す説明図である。

図6はさらに他の駆動形態を示す説明図である。

図7はさらに他の駆動形態を示す説明図である。

図8は制御内容を示すフローチャートである。

発明の最良の実施の形態

図1において、1はエンジン、2は歯車式の変速機であり、これらの間に摩擦クラッチ3（第1クラッチ）が介装される。

エンジン1は、ディーゼルエンジンまたはCNGエンジン（圧縮天然ガスを燃料とするエンジン）が用いられる。4は回転電機（モータジェネレータ）であり、発電機及びモータとして機能する。回転電機4の入出力軸4aは、ギヤボックスである回転伝達機構5を介して変速機2の入力軸2a側に連結される。

変速機2には、そのギヤシフトを制御するコントロールユニット6が備えられる。コントロールユニット6は、チェンジレバー装置7およびハイブリッド電子制御ユニット10（ハイブリッドECU）に接続され、チェンジレバー装置7がギヤシフト指令を発生すると、その指令に応じたギヤシフトとなるように、ハイ

ブリッド ECU 10 からの信号に従って変速機 2 を制御する。変速機 2 の出力軸 2 b にはプロペラシャフト 3 2 が接続され、車輪に駆動力を伝達する。

第 1 クラッチ 3 は、ハイブリッド ECU 10 により、クラッチアクチュエータ 8 を介して制御され、エンジン 1 から変速機 2 およびギヤボックス 5（回転伝達機構）への動力の伝達を接続したり、遮断したりする。

エンジン 1 の燃料供給量を制御するために、エンジン電子制御ユニット 15（エンジン ECU）が備えられる。

エンジン ECU 15 は、ハイブリッド ECU 10 の要求に応じてエンジン 1 の燃料供給量を制御する。エンジン 1 の回転速度は、エンジン 1 の回転速度を検出するエンジン回転センサ 16 からの信号により、目標回転速度となるように、制御される。

車輪に制動力を発生させるブレーキアクチュエータ 21 は、ブレーキ電子制御ユニット 20（ブレーキ ECU）により、ハイブリッド ECU 10 からの制動に関する情報である回転電機 4 の回生制動力、およびブレーキペダル 22 の踏み量（要求制動力）に基づいて制御され、前記回生制動力で不足する分の制動力をブレーキアクチュエータ 21 で補うように制御される。23 はブレーキペダル 22 の踏み量を検出するブレーキセンサである。

前記回転電機 4 は、高効率および小形軽量化の面から、永久磁石型同期電動機（IPM 同期モータ）が使用され、蓄電要素 9 にインバータ 11 を介して接続される。蓄電要素 9 には、ブレーキエネルギーを短時間で無駄なく高効率に回生するため、車両の電池許容質量に対して必要な出力密度を確保しやすい、電気二重層キャパシタが使用される。

インバータ 11 は、ハイブリッド ECU 10 の要求に応じて回転電機 4 を電動モードまたは発電モードに制御する。インバータ 11 は、電動モードにおいては、蓄電要素 9 の充電電力（直流電力）を交流電力に変換して回転電機 4 に供給し、これにより回転電機 4 はモータとして駆動力を発生し、これに対して、発電モードにおいては、回転電機 4 の発電する電力（交流電力）を直流電力に変換して蓄電要素 9 を充電する。

前記ギヤボックス 5 は、回転電機 4 の入出力軸 4 a に連結されるドライブギヤ

5 a と、変速機 2 の入力軸 2 a に連結されるドリブンギヤ 5 b と、これらに噛み合うアイドルギヤ 5 c と、から構成される。

回転電機 4 の入出力軸 4 a の回転は、ギヤボックス 5 により減速され、変速機 2 の入力軸 2 a へ伝達される一方、変速機 2 の入力軸 2 a の回転は、ギヤボックス 5 により増速され、回転電機 4 の入出力軸 4 a へ伝達される。

回転電機 4 の入出力軸 4 a とドライブギヤ 5 a の回転軸との間に噛合クラッチ 30 (第 2 クラッチ) が介装される。第 2 クラッチ 30 は、ハイブリッド ECU 10 によりクラッチアクチュエータ 31 を介して制御され、回転電機 4 の運転中は接続状態に維持され、回転電機 4 の運転停止時に切断状態へ切り替わる。

ハイブリッド ECU 10 での制御に必要な運転情報を検出するために、アクセルペダル 12 の踏み量 (アクセル要求量) を検出するアクセルセンサ 13 と、クラッチ 3 の断続状態を検出するクラッチ位置センサ 14 と、変速機 2 のギヤポジションを検出するギヤシフトポジションセンサ 17 と、変速機 2 の出力側の回転速度を検出する車速センサ 18 (変速機 2 の出力回転センサ) と、変速機 2 の入力側の回転速度として回転電機 4 の入出力軸 4 a に連結するドライブギヤ 5 a の回転速度を検出するギヤ回転センサ 19 (変速機 2 の入力回転センサ) と、回転電機 4 の回転速度 (回転数) を検出する回転センサ 24 とが備えられる。

ハイブリッド ECU 10 は、これらの各種のセンサの検出信号および蓄電要素 9 の SOC (State Of Charge) を含む各種情報 (エンジン ECU 15, ブレーキ ECU 20, 変速機 2 のコントロールユニット 6, インバータ 11、から得られる) に基づいて、前記第 1 クラッチ 3 のクラッチアクチュエータ 8, 回転電機 4 のインバータ 11, 第 2 クラッチ 30 のクラッチアクチュエータ 31 を制御する一方、エンジン ECU 15 へのエンジン作動要求、およびブレーキ ECU 20 への制動要求、さらには変速機 2 のコントロールユニット 6 への命令 (ギヤ抜き, ギヤ入れ) を送信する。

ハイブリッド ECU 10 の制御に基づいて、種々に切り換えられる駆動形態を、図 2 から図 7 を参照して説明する。

図 2 は回転電機 4 の出力のみによる発進および走行を行う場合を示す。

アクセル要求量に応じた出力が回転電機 4 から得られるように、インバータ 1

1は電動モードに切り換えられる。このとき、第2クラッチ30は接続され、第1クラッチ3は遮断される。

回転電機4の出力は、図2の太線の矢印に示すように、第2クラッチ30およびギヤボックス5を介して変速機2の入力軸2a、さらに変速ギヤを通して変速機2の出力軸2bからプロペラシャフト32を介して車輪へ伝えられる。

図3は、エンジン1の出力のみにより車両の走行を行う場合である。

エンジン1の出力のみによる走行を行うときは、ハイブリッドECU10は、エンジンECU15へエンジン駆動要求を送信する。エンジンECU15は、アクセルの要求量に応じた出力が得られるようにエンジン1の燃料供給量を制御する。ハイブリッドECU10は、同時に、第2クラッチ30を切断し、第1クラッチ3を接続した状態において、回転電機4の運転を停止する。

エンジン1の出力は、太線の矢印で示すように、第1クラッチ3を介して変速機2の入力軸2a、さらに変速ギヤを通して変速機2の出力軸2bからプロペラシャフト32を介して車輪へ伝えられる。

図4は、車両の走行に回転電機4の出力とエンジン1の出力を併用する場合を示す。

車両の要求駆動力が大きい走行状態、例えば登坂走行時などでは、エンジン1と回転電機4の出力が合成される。

第1クラッチ3および第2クラッチ30を接続した状態において、エンジンECU15にエンジン1の分担する駆動力を出力するように要求を送信する一方、回転電機4の分担する駆動力が得られるように、インバータ11を電動モードに切り換制御する。

回転電機2の出力は、図の太線矢印のように、第2クラッチ30およびギヤボックス5を介して変速機2の入力軸2aに伝えられる。また、エンジン1の出力が、第1クラッチ3において合成され、さらに変速ギヤを通して変速機2の出力軸2bからプロペラシャフト32を介して車輪へ伝えられる。

図5は、回転電機4によりエネルギー回生を行う場合を示す。

車両のブレーキ制動を伴う減速走行状態においては、蓄電要素9への充電が可能な限り、回転電機4を発電機として機能させ、エネルギー回生を行う。インバー

タ 1 1 を発電モードに切り換え、ブレーキ操作量に応じた回生制動力が回転電機 4 から得られるように、インバータ 1 1 へのトルク指令値を出力する。

車輪の回転は、図の太線矢印のように、プロペラシャフト 3 2 から変速機 2 の出力軸 2 b および変速ギヤを通して変速機 2 の入力軸 2 a、さらにギヤボックス 5 および第 2 クラッチ 3 0 を介して回転電機 4 の入出力軸 4 a へ伝えられる。これにより、回転電機 2 の回生発電が行われ、その電力はインバータ 1 1 を介して蓄電要素 9 に充電される。

制動時の車両の慣性エネルギーは、回転電機 4 の発電により、電気エネルギーに変換して蓄電要素 9 に回収される。回転電機 4 の発電だけでは、ブレーキ要求量が不足する場合には、ブレーキ ECU 2 0 への要求により、車両のブレーキアクチュエータによる制動力で補われる。

図 6 は車両の停止時に蓄電要素 9 を充電する場合を示す。

車両の停止時に蓄電要素 9 への充電を行うときは、変速機 2 をニュートラル状態にしておいて、第 1 クラッチ 3 および第 2 クラッチ 3 0 を接続する一方、インバータ 1 1 へのトルク指令値を発電モードに制御する。そして、エンジン 1 を運転すると、その出力は、図の太線矢印で示すように、第 1 クラッチ 3 から変速機 2 の入力軸 2 a、さらにギヤボックス 5 から第 2 クラッチ 3 0 を介して回転電機 4 の入出力軸 4 a へ伝えられる。回転電機 4 は、エンジン 1 の出力により駆動され、発電を行い、その発生電力が蓄電要素 9 に充電される。

図 7 は車両の走行中に蓄電要素 9 も同時に充電する場合を示す。

エンジン 1 の出力のみによる走行状態（図 3 参照）において、蓄電要素 9 への充電が必要となったときには、第 2 クラッチ 3 0 を接続状態へ切り換える一方、インバータ 1 1 へのトルク指令値を発電モードに制御する。エンジン 1 の出力は、図の太線矢印で示すように、変速機 2 の入力軸 2 a から変速ギヤを通して変速機 2 の出力軸 2 b を介してプロペラシャフト 3 2 へ伝えられるほか、ギヤボックス 5 および第 2 クラッチ 3 0 を介して回転電機 4 の入出力軸 4 a へ伝えられる。これにより、回転電機 4 が発電機として機能し、発電を行い、蓄電要素 9 を充電し、蓄電量を必要な値まで高める。

ところで、前記第 2 クラッチ 3 0 は、回転電機 4 の運転が停止中は切断状態に

維持され、回転電機 4 の運転が必要になると接続状態へ切り換えられる（図 2，図 4～図 7 参照）。第 2 クラッチ 30 が、遮断状態から接続状態に切り換えられるときは、その入力側と出力側の回転速度を一致させてから接続しないとスムーズに接続ができない。

そこで、本発明では、第 2 クラッチ 30 を接続するときに、回転電機 4 をモータとして機能させ、変速機側の回転速度とほぼ一致させてから、クラッチ接続を行うようになっている。

図 8 は、第 2 クラッチ 30 の接続状態への切り換え時における、ハイブリッド ECU 10 の制御内容を説明するフローチャートである。

ステップ S1 においては、回転電機 4 の運転が必要になると、第 2 クラッチ 30 の接続状態への切り換え要求を発生する。

S2 においては、エンジン回転センサ 16 の検出信号に基づいて回転電機 4 の目標回転速度（第 2 クラッチ 30 のギヤボックス 5 側の回転速度に相当する）を求める。目標回転速度は、エンジン 1 の回転速度（回転速度）とギヤボックス 5 の変速比とから計算される。そして、回転電機 4 に対するインバータ 11 のトルク制御を回転速度制御に切り換えると共に回転速度制御の指令値として第 2 クラッチ 30 のギヤボックス 5 側の回転速度に相当する目標回転速度を出力する。

S3 においては、回転電機 4 の実際の回転速度（第 2 クラッチの回転電機側の回転速度に相当する）を測定する回転速度センサ 24 から、その信号を読み込む。そして、エンジン回転速度に基づく目標回転速度と回転電機 4 の実際の回転速度を比較し、両者（第 2 クラッチ 30 のギヤボックス 5 側の回転速度と第 2 クラッチ 30 の回転電機 4 側の回転数と）の回転速度差が所定の許容回転速度（たとえば、0～100 RPM）以下かどうかを判定する。

S3 の判定が no のときは、S2 へリターンし、回転速度差が許容回転速度以下になるのを待つ一方、S3 の判定が yes になると、S4 へ進み、第 2 クラッチ 30 のクラッチアクチュエータへクラッチ接続要求を送信する。S5 においては、回転電機 4 に対するインバータ 11 の回転速度制御をトルク制御へ切り換えると共に必要な発電トルクまたは力行トルクが回転電機 4 から得られるようにインバータへのトルク指令値を制御するである。

なお、S2 においては、エンジン回転速度検出値とギヤボックスの変速比とから目標回転速度を計算するのではなく、ギヤ回転センサ 15 が回転電機 4 の入出力軸 4 a に連結するドライブギヤ 5 a の回転速度を検出するので、その検出信号を目標回転速度として読み込むのもよい。

図 3 のように、第 2 クラッチ 30 は、回転電機 4 の運転停止時は切断状態に維持される。回転電機 4 は、エンジン 1 の出力のみで走行する場合、ギヤボックス 5 から切り離され、その慣性質量およびフリクションが駆動系に影響を及ぼさないため、エンジン 1 の燃費向上を促進できるようになる。

また、第 2 クラッチ 30 は、例えば図 4 のように、回転電機 4 の運転が必要になると接続状態へ切り換えられる。その際、回転電機 4 は、ハイブリッド ECU 10 に基づく回転速度制御により、目標回転速度（第 2 クラッチ 30 のギヤボックス 5 側の回転速度に相当する）へ速やかに収束され、目標回転速度と回転電機 4 側の回転速度との回転速度差が所定の許容範囲に入ると、第 2 クラッチ 30 が接続状態へ切り換えられるのである。そのため、第 2 クラッチ 30 の接続状態への切り換えは、短時間に無理なく円滑に処理される。つまり、第 2 クラッチ 30 の接続時における、ショックや異音（噛合時のギヤ泣きなど）の発生が防止され、第 2 クラッチ 30 の信頼性や耐久性を良好に確保できる、という効果が得られる。

第 2 クラッチ 30 は、図 1 において、ギヤボックス 5 と回転電機 4 との間でなく、変速機 2 とギヤボックス 5 との間に介装することもできる。その場合、ドリブンギヤ 5 b の回転軸は変速機 2 の入力軸 2 a と別に設け、これらの間を連結するもう 1 組の歯車機構を備える。そして、第 2 クラッチ 30 は、ドリブンギヤ 5 b の回転軸と前記別の歯車機構の回転軸（ドリブンギヤの回転軸と同軸上に配置される）との間に介装され、変速機 2 とギヤボックス 5 との間で、動力の伝達を断続するように構成するのである。

このような第 2 クラッチ 30 の配置においても、エンジン 1 の出力のみで走行する場合、第 2 クラッチ 30 を切断状態に維持することにより、回転電機 4 に加えてギヤボックス 5 も駆動系から切り離されるので、さらにフリクションロスが小さくなり、エンジン 1 の燃費向上を促進できることになる。

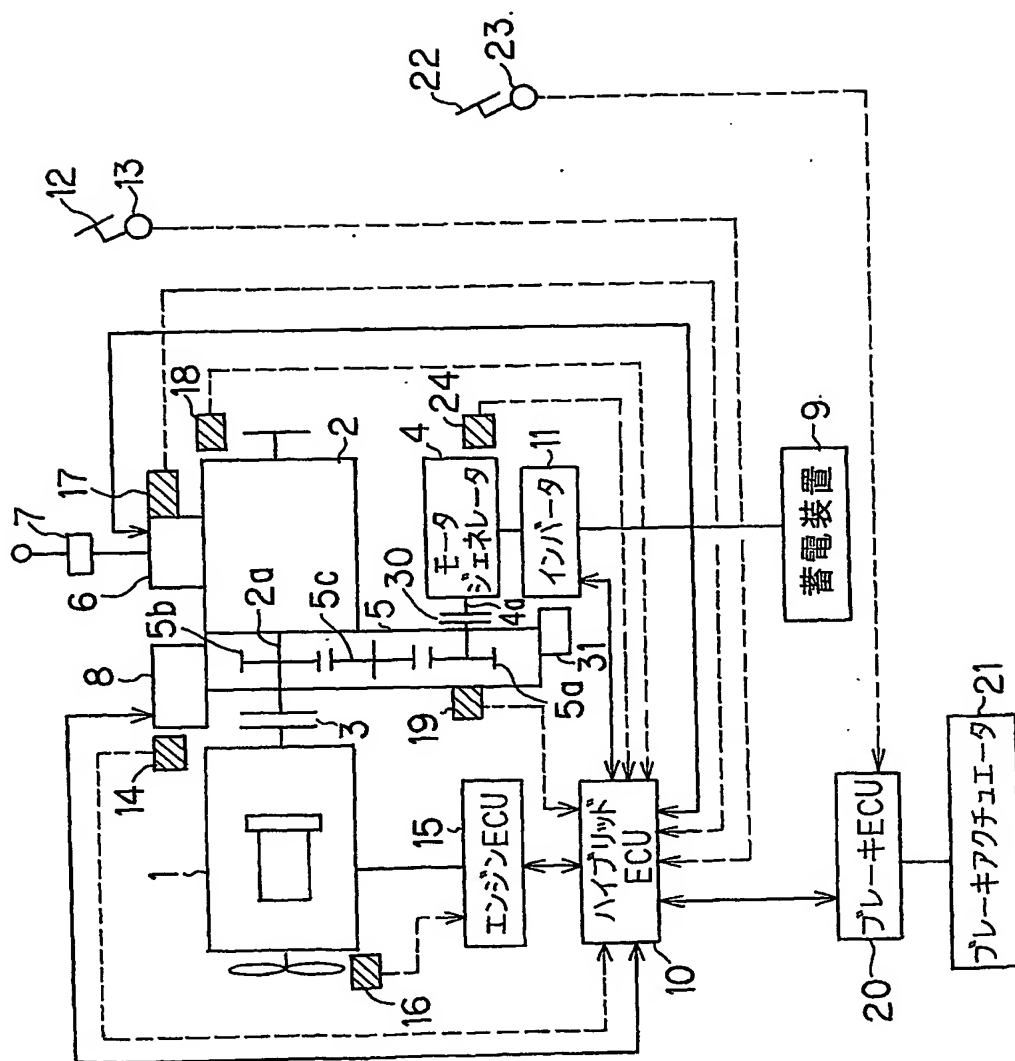
産業上の利用可能性

本発明のハイブリッド駆動システムは、種々の車両の駆動システムとして適用することができる。

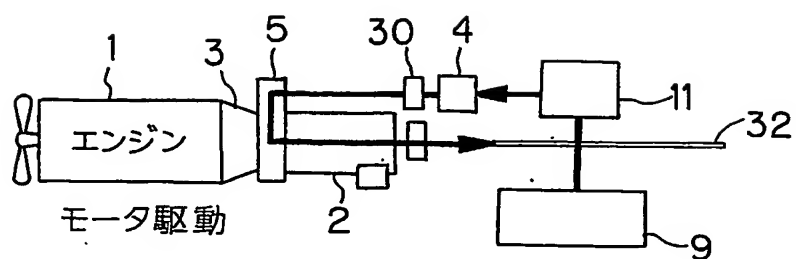
請求の範囲

1. 車両のハイブリッド駆動システムにおいて、
入力軸の回転を変速して出力軸から車輪へ伝達する変速機 2 と、
エンジン 1 の出力軸と前記変速機 2 の前記入力軸との間で動力の伝達を断続する第 1 クラッチ 3 と、
電動機と発電機を兼ねる回転電機 4 と、
前記回転電機 4 の入出力軸と前記変速機 2 の前記入力軸との間で動力の伝達を断続する第 2 クラッチ 30 と、
前記回転電機 4 から供給される電力を蓄える蓄電要素 9 と、
前記第 2 クラッチ 30 の接続時に前記回転電機 4 の回転速度制御を行い、前記回転電機 4 の回転速度と前記変速機側の回転速度との速度差が許容範囲に入ってから、前記第 2 クラッチ 30 を接続する第 2 クラッチ制御装置 10 とを備える。
2. 前記第 2 クラッチ制御装置 10 は、前記第 2 クラッチ 30 を接続したら、前記回転電機 4 の回転速度制御をトルク制御に切り換える、請求項 1 に記載の車両のハイブリッド駆動システム。
3. 前記回転電機 4 の前記入出力軸と前記変速機 2 の前記入力軸との間に回転伝達機構 5 を配置し、前記第 2 クラッチ 30 を前記回転電機 4 と前記回転伝達機構 5 との間に配置する請求項 1 に記載の車両のハイブリッド駆動システム。
4. 前記回転電機 4 の前記入出力軸と前記変速機 2 の前記入力軸との間に回転伝達機構 5 を配置し、前記第 2 クラッチ 30 を前記回転伝達機構 5 と前記変速機 2 の前記入力軸との間に配置する請求項 1 に記載の車両のハイブリッド駆動システム。
5. 前記蓄電要素は、電気二重層キャパシタで構成される請求項 1 に記載の車両のハイブリッド駆動システム。

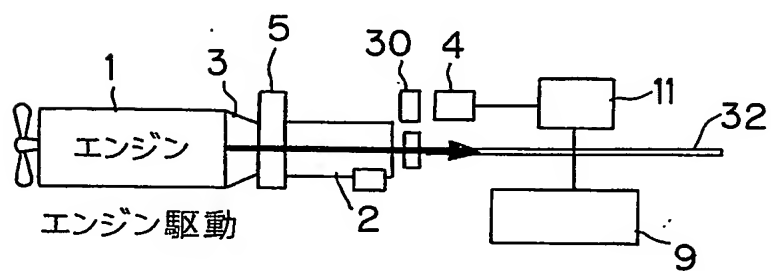
第 1 図



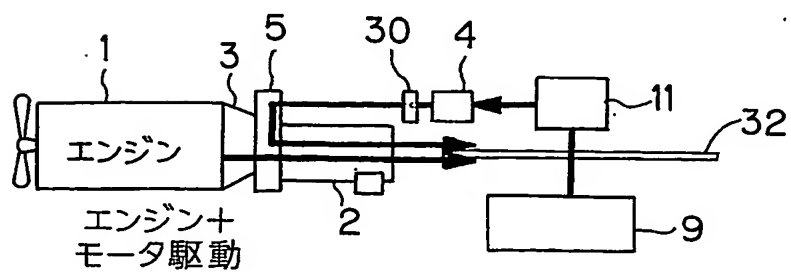
第 2 図



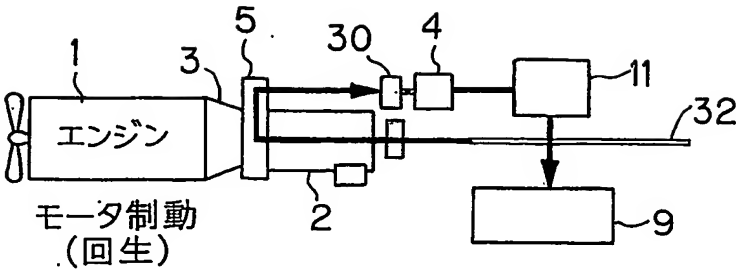
第 3 図



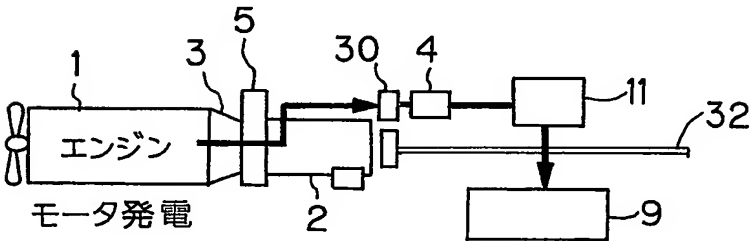
第 4 図



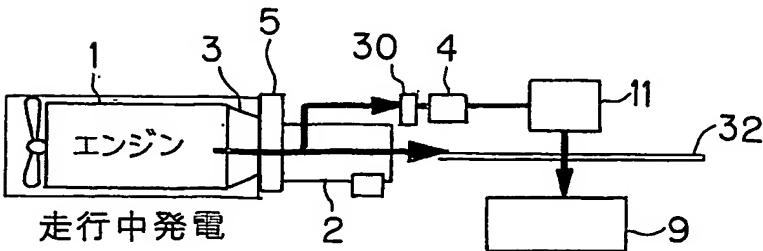
第 5 図



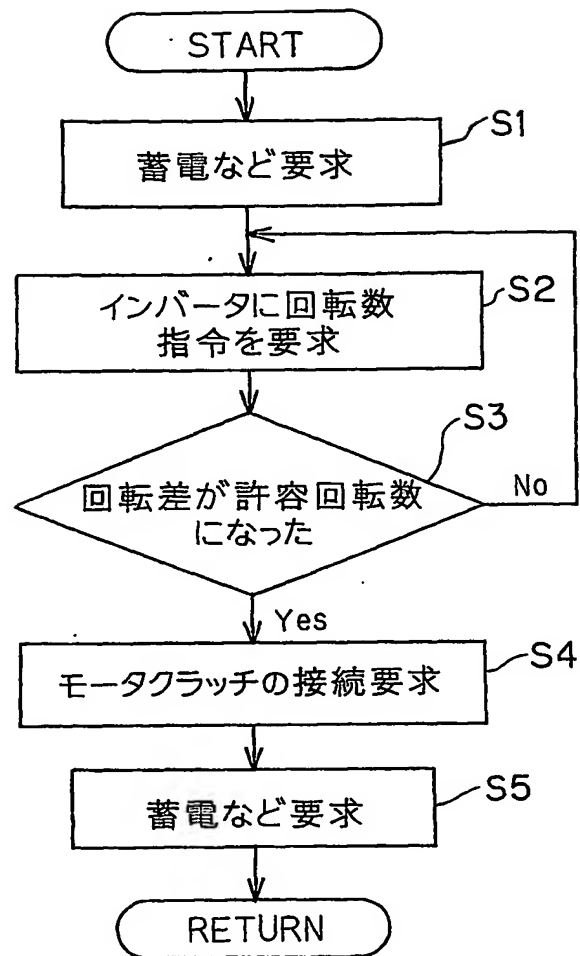
第 6 図



第 7 図



第 8 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B60K6/04, B60L11/14, B60K41/02, F16D48/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60K6/02-6/06, B60L11/00-11/14, B60K41/00-41/28,
F16D48/00-48/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1332907 A1 (Nissan Diesel Co., Ltd.), 06 August, 2003 (06.08.03), Fig. 1; column 3, line 30 & JP 2002-120576 A Fig. 1; Par. No. [0011] & WO 02/32711 A1 & CA 2425880 A	1-5
Y	US 6019183 A (Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha), 01 February, 2000 (01.02.00), Fig. 1 & JP 11-148390 A Fig. 1 & EP 916547 A2	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
10 November, 2003 (10.11.03)

Date of mailing of the international search report
25 November, 2003 (25.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10250

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 58979/1992 (Laid-open No. 14445/1994) (Fuji Heavy Industries Ltd.), 25 February, 1994 (25.02.94), Fig. 1 (Family: none)	1-5
Y	FR 2782035 A1 (MANNESMANN AG.), 11 February, 2000 (11.02.00), Claim 26 & JP 2000-127775 A Claim 26 & DE 19835575 A	1-5
Y	JP 10-257610 A (Aisin AW Co., Ltd.), 25 September, 1998 (25.09.98), Claim 2; Par. Nos. [0025], [0032], [0033] (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60K6/04, B60L11/14, B60K41/02, F16D48/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B60K6/02-6/06, B60L11/00-11/14,
B60K41/00-41/28, F16D48/00-48/12,

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	EP 1332907 A1 (Nissan Diesel Co., Ltd) 200 3.08.06, 第1図, 第3欄第30行&JP 2002-12 0576 A, 第1図, 段落【0011】&WO 02/3271 1 A1&CA 2425880 A	1-5
Y	US 6019183 A (Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha) 2000.02.01, 第1図&JP 11-148390 A, 第1図&EP 916547 A2	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.11.03

国際調査報告の発送日

25.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

磯部 賢

3J

9332

電話番号 03-3581-1101 内線 3328

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	日本国実用新案登録出願4-58979号 (日本国実用新案登録出願公開6-14445号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したCD-ROM (富士重工業株式会社) 1994. 02. 25, 第1図 (ファミリーなし)	1-5
Y	FR 2782035 A1 (MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT) 2000. 02. 11, 請求項26 & JP 2000-12777 5 A, 請求項26 & DE 19835575 A	1-5
Y	JP 10-257610 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 1998. 09. 25, 【請求項2】, 段落【0025】, 【0032】, 【0033】 (ファミリーなし)	2